

**ANALISA KEBUTUHAN ZONA SELAMAT SEKOLAH (ZOSS) DI
JALAN RAYA DUSUN I DESA LUMPATAN I DEPAN SEKOLAH
SMP N 4 SEKAYU MUSI BANYUASIN**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :
KRISNAWATI
112015018**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
TAHUN 2019**

**ANALISA KEBUTUHAN ZONA SELAMAT SEKOLAH (ZOSS) DI
JALAN RAYA DUSUN I DESA LUMPATAN I DEPAN SEKOLAH
SMP N 4 SEKAYU MUSI BANYUASIN**



TUGAS AKHIR

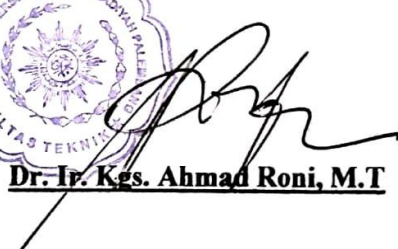
Oleh :

KRISNAWATI

112015018

DISAHKAN OLEH :

Dekan Fakultas Teknik

Univ. Muhammadiyah Palembang

Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T

Ketua Program Studi

Teknik Sipil

Ir. Revisdah, M.T

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA KEBUTUHAN ZONA SELAMAT SEKOLAH (ZOSS) DI JALAN RAYA DUSUN I DESA LUMPATAN I DEPAN SEKOLAH SMP N 4 SEKAYU MUSI BANYUASIN

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Krisnawati
NRP. 112015018

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
pada tanggal 20 Agustus 2019
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,



Ir. A. Junaidi, M.T
NIDN. 0202026502

Pembimbing Kedua,



Ir. Erny Agusri, M.T
NIDN. 0029086301

Dewan Penguji :



1. Mira Setiawati, S.T, M.T
NIDN. 0006078101



2. Ir. H. Matsyuri Ayat, M.Si
NIDN. 0016025701



3. Ir. Erny Agusri, M.T
NIDN. 0029086301

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sipil (S.T)
Palembang, 31 Agustus 2019
Program Studi Sipil

Ketua,



Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Krisnawati

Nrp : 112015018

Tempat Tanggal Lahir : Muara Teladan 04 Desember 1996

Program studi : Teknik Sipil

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir yang berjudul “ANALISA KEBUTUHAN ZONA SELAMAT SEKOLAH (ZOSS) DI JALAN RAYA DUSUN I DESA LUMPATAN I DEPAN SMP N 4 SEKAYU MUSI BANYUASIN” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, September 2019


KRISNAWATI
Nrp : 112015018

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Inna ma’al ‘usri yusran”

“Fa-idzaa faraghta faanshab”

“Sesungguhnya Bersama Kesulitan Ada Kemudahan. Maka Apabila Engkau Telah Selesai (dari suatu urusan), Tetaplah Bekerja Keras (untuk urusan yang lain).” (Q.S. Al Insyirah Ayat 6-7)

Kupersembahkan Untuk :

- ❖ ALLAH SWT atas segala nikmat iman, nikmat islam dan nikmat kesehatan yang telah diberikan.
- ❖ Kepada Kedua Orang Tuaku Yang Senantiasa Mendo’akan, Berjuang Serta Berkorban Untuk Mengharapkan Keberhasilanku .
- ❖ Serta Seluruh Keluarga Besar Mama Papaku.
- ❖ Kepada Sahabat-Sahabat Terbaikku Nadya Erinda Oktaberine Dan Teman-Teman Yang Selalu Mendukung Serta Memberi Semangat.
- ❖ Untuk Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan Ridho-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisa Zona Selamat Sekolah (ZOSS) Di Jalan Raya Dusun I Desa Lumpatan I Depan Sekolah Smp N 4 Sekayu Musi Banyuasin”. Serta tidak lupa shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi kita semua.

Adapau tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Stara 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulis Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan yang sangat berharga, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih terutama kepada Bapak Ir. A Junaidi, MT. Selaku Pembimbing I dan Ibu Ir. Erny Agusri, MT. Selaku pembimbing II atas segala bimbingan dan pengarahannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dan juga kepada semua pihak yang ikut membantu yaitu kepada Bapak dan Ibu :

1. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Dr. Ir. Kiagus A. Roni, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

3. Ir. Revisdah, M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Staf Karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun, demi memperbaiki dan menyempurnakan Tugas Akhir ini dari kekurangan dan kesalahan yang ada di masa mendatang.

Semoga Laporan Akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca ataupun bagi penulis sendiri. Demikian yang bisa penulis sampaikan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Palembang, September 2019



Krisnawati
Nrp : 112015018

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xv
INTISARI	xvi
ABSTRAC.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
1.6 Bagan Alir Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Jalan.....	5
2.2 Klasifikasi Jalan.....	6

2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya Jalan	6
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Status Jalan	7
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Jaringan.....	7
2.3 Keselamatan Dan Kecelakaan Lalu Lintas	8
2.3.1 Keselamatan Lalu Lintas	8
2.3.2 Kecelakaan Lalu Lintas	8
2.4 Geometri Jalan.....	8
2.5 Fasilitas Perlengkapan Jalan	7
2.5.1 Marka Jalan.....	10
2.5.2 Rambu – Rambu Lalu Lintas	15
2.6 Petugas Pemandu Penyebrang	15
2.7 Karakteristik Lalu Lintas	35
2.7.1 Volume Lalu Lintas	35
2.7.2 Kecepatan Lalu Lintas	36
2.8 Kapasitas Jalan	37
2.9 Tingkat Pelayanan Jalan	40
2.10 Analisa Statistik.....	42
2.10.1 Analisa Kecepatan Kendaraan	42
2.10.2 Analisa Karakteristik Pengantar	43
2.10.3 Analisa Perilaku Siswa Saat Menyebrang Jalan	43
BAB III METODE PENELITIAN	45
3.1 Metode Penelitian.....	45
3.2 Lokasi Penelitian.....	45
3.3 Pelaksanaan Penelitian	46
3.3.1 Waktu Penelitian	46

3.3.2 Peralatan Penelitian.....	46
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	46
3.4.1 Data Primer	47
3.4.2 Data Sekunder	50
3.5 Metode Pengolahan Data	51
3.6 Metode Analisa Data.....	51
3.3.1 Pengamatan Terhadap Perilaku Penyebrang pengantar dan Kecepatan	51
3.7 Alur Penelitian	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1 Data Teknis	53
4.2 Volume Lalu Lintas.....	55
4.3 Kecepatan Lalu Lintas Sesaat	62
4.4 Kapasitas Jalan.....	68
4.5 Tingkat Pelayanan.....	69
4.6 Analisa Data Pengamatan Perilaku Pengantar	69
4.7 Analisa Data Pengamatan Perilaku Penyebrang jalan	69
4.8 Perlengkapan Rambu Dan Fasilitas	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran.....	81

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Perhitungan

Lampiran 2 : Gambar

Lampiran 3 : Asistensi Dan Administrasi

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 kebutuhan Perlengkapan Jalan Berdasarkan Tipe ZoSS.....	34
Tabel 2.2 EMP untuk Jalan Perkotaan	35
Tabel 2.3 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan.....	37
Tabel 2.4 Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalan Lalu Lintas	38
Tabel 2.5 Kapasitas Untuk Pemisah Arah.....	39
Tabel 2.6 Faktor Bobot Hambatan Samping.....	39
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota	40
Tabel 2.8 Klasifikasi Kualitas Pelayanan Jalan	41
Tabel 3.1 Identifikasi Kesimpulan Hasil Analisa	51
Tabel 4.1 Tabel Survey LHR	53
Tabel 4.2 Survey Volume Kendaraan	56
Tabel 4.3 Hasil Survey Kapasitas Hari Senin Pagi	58
Tabel 4.4 Hasil Survey Kapasitas Hari Senin Siang	61
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Akhir Volume Lalu Lintas Harian Enam Hari Penelitian.....	61
Tabel 4.6 Data Survey Di Lapangan Kecepatan Sesaat Jam Pagi	63
Tabel 4.7 Data Rekapitulasi Akhir Kecepatan Sesaat (<i>Spot-Speed</i>)	64
Tabel 4.8 Data Survey di Lapangan Kecepatan Sesaat Jam Siang	65
Tabel 4.9 Data Rekapitulasi Akhir Kecepatan Sesaat (<i>Spot-Speed</i>)	66
Tabel 4.10 Hasil Analisa Tingkat Pelayanan Data.....	69
Tabel 4.11 Karakteristik Penyebrang Jalan.....	70
Tabel 4.12 Karakteristik Perilaku Pengantar	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisa.....	4
Gambar 2.1 Marka Merah Awal ZoSS	10
Gambar 2.2 Karpas Merah.....	11
Gambar 2.3 Pita Pengaduh.....	12
Gambar 2.4 Zebra Cross	12
Gambar 2.5 Huruf Zona Selamat Sekolah	13
Gambar 2.6 Tengok Kanan Kiri.....	14
Gambar 2.7 Marka Zig Zag.....	14
Gambar 2.8 Papan Stop, Papan Jalan, Rompi Pemandu Penyebrang	16
Gambar 2.9 Zoss Tipe 2/2 UD	18
Gambar 2.10 Zoss Tipe 4/2 UD	19
Gambar 2.11 Zoss Tipe 2/2 D	20
Gambar 2.12 Zoss Tipe 4/2 D	21
Gambar 2.13 Zoss Tipe 2/2 UD Persimpangan	22
Gambar 2.14 Zoss Tipe 2/2 D Persimpangan	23
Gambar 2.15 Zoss Tipe 4/2 D Persimpangan	24
Gambar 2.16 Zoss Tipe 4/2 UD Persimpangan	25
Gambar 2.17 Zoss Tipe 2/2 UD jamak	26
Gambar 2.18 Zoss Tipe 4/2 UD Jamak.....	27
Gambar 2.19 Zoss Tipe 2/2 D Jamak.....	28
Gambar 2.20 Zoss Tipe 4/2 D Jamak.....	29
Gambar 2.21 Zoss Tipe 2/2 UD Jamak Persimpangan	30
Gambar 2.22 Zoss Tipe 4/2 UD Jamak Persimpangan	31

Gambar 2.23 Zoss Tipe 2/2 D Jamak Persimpangan	32
Gambar 2.24 Zoss Tipe 4/2 D Jamak Persimpanga	33
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	45
Gambar 3.2 Potongan Melintang	49
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian	52
Gambar 4.1 Rambu Peringatan	74
Gambar 4.2 Rambu Peringatan Penyebrang	74
Gambar 4.3 Rambu Batas Kecepatan Maksimum	75
Gambar 4.4 Rambu Petunjuk Tempat Penyebrang	76
Gambar 4.5 Rambu Batas Akhir Kecepatan	76
Gambar 4.6 Marka Zona Selamat Sekolah	77
Gambar 4.7 Marka Tengok Kanan Kiri	77
Gambar 4.8 Marka Zig Zag.....	78
Gambar 4.9 Pita Pengaduh.....	78
Gambar 4.10 Trotoar.....	79

DAFTAR NOTASI

- q = Volume lalu lintas (kend/jam).
- n = Jumlah kendaraan yang melewati atau tampang melintang dalam interval waktu T (kend).
- T = Interval waktu pengamatan (jam).
- V = Kecepatan kendaraan (km/jam).
- s = Jarak yang dilalui masing-masing kendaraan (km).
- t = Waktu tempuh yang diperlukan masing-masing kendaraan (jam).
- C = Kapasitas jalan (smp/jam).
- C_o = Kapasitas dasar (smp/jam).
- FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan lalu lintas.
- FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah.
- FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping.
- FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota.
- S_d = Standar deviasi.
- X = Kecepatan Rata-rata (km/jam).
- n = Sample.
- P = Nilai rata-rata.

INTISARI

Zona selamat sekolah merupakan pengendalian kecepatan lalu lintas khususnya pada sekolah yang berada di jalan raya dengan volume kecepatan lalu lintas yang tinggi, tujuan dari diadakanya Zona selamat sekolah ini untuk melindungi anak dan pengguna jalan agar lebih berhati hati guna mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Adapun pengambilan data dilakukan dengan cara survey langsung di lapangan, sedangkan data-datannya yang diambil yaitu lalu lintas harian, kecepatan sesaat, perilaku pengantar dan penyebrang jalan.

hasil penelitian didapat total volume lalu lintas di jalan raya dusun I lumpatan I khususnya di depan sekolah SMP N 4 sekayu selama satu minggu, pada jam pagi didapat sebesar 561,5 smp/jam sedangkan pada jam siang didapat sebesar 358,65 smp/jam. Data kecepatan rata-rata sesaat di jalan raya dusun I lumpatan I di depan sekolah Smp N 4 sekayu selama enam hari pada jam pagi adalah (2,677, 3,302, 4,294, 5,026, 4,020, 4,294) sedangkan pada jam siang adalah (3,575, 3,300, 3,481, 3,799, 4,895, 3,501) yang dimana dikategorikan belum selamat karena ($z_{hit} > z_{tabel}$) karena $z_{tabel} = 1,645$, sedangkan tingkat pelayanan di jalan raya dusun I lumpatan I khususnya di depan sekolah SMP N 4 sekayu memiliki tingkat pelayanan A dengan kapasitas jalan 3059,7 dengan nilai perbandingan (V/C) 0,183 pada jam pagi dan 0,117 pada jam siang, sehingga keterangannya arus lancar, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.

Kata Kunci : Zona Selamat Sekolah, Kecepatan berbasis waktu, Rekayasa lalu lintas, Keselamatan jalan.

ABSTRACT

Safety school zone is a control of the speed of traffic, especially at schools on highways with a high volume of traffic speed, the purpose of which the school's safe zone is held to protect children and road users from being more careful to prevent traffic accidents.

The data collection is done by direct survey in the field, while the data taken is daily traffic, instantaneous speed, delivery behavior and crossing the road.

The results of the study showed that the total traffic volume on the hamlet I lumpatan I highway especially in front of the SMP N 4 Sekayu school for one week, in the morning hours was 561.5 pcu / hour while in the afternoon hours was 358.65 pcu / hour. The average speed data on highway I hamlet I in front of SMP N 4 Sekayu for six days in the morning hours is (2,677, 3,302, 4,294, 5,026, 4,020, 4,294) while at noon is (3,575, 3,300, 3.481, 3.799, 4.895, 3,501) which is categorized as unsaved because ($z_{hit} > z_{table}$) because $z_{table} = 1,645$, while the level of service on the hamlet I lumpatan I highway especially in front of the Sekayu Middle School 4 has a service level with road capacity 3059 , 7 with a comparison value (V/C) of 0.183 in the morning hours and 0.117 in the afternoon hours, so that the information is current, low volume and high speed, the driver can choose the desired speed.

Keywords : Safety school zone, Time based speed, Traffic engineering, Safety road.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Zona selamat sekolah (ZoSS) merupakan pengendalian lalu lintas melalui pengaturan kecepatan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan. Khususnya di jalan Raya Dusun I Desa Lumpatan I, karena jalan tersebut adalah jalan yang banyak dilalui kendaraan bermotor dan akses dari perkantoran, rumah sakit, adapun sekolah – sekolah yang berada di jalan tersebut adalah, SMA, SMP,SD, pada jalan tersebut belum memiliki fasilitas yang lengkap dan sering terjadi kecelakaan lalu lintas, Salah satu penyebab pengguna jalan yang rentan terhadap kecelakaan pada saat menyebrang jalan, oleh sebab itu perlu diadakan penelitian tentang kebutuhan Zona Selamat Sekolah (ZoSS). Maka dari itu peneliti melakukan penelitian pengambilan data selama $\pm$ satu minggu, pada pukul 06.00 WIB – 07.00 WIB dilakukan pada saat siswa pergi sekolah dan pukul 12.00 WIB – 01.00 WIB pada saat siswa pulang dari sekolah.

Kemudian diperlukan penerapan Zoss untuk melindungi pejalan kaki khususnya anak–anak sekolah dari bahaya kecelakaan lalu lintas dimana kendaraan yang berada pada zona selamat sekolah harus dengan kecepatan rendah untuk memberikan waktu reaksi yang lebih lama untuk mengantisipasi gerakan anak–anak sekolah yang bersifat spontan dan tidak terduga sehingga dapat menghindari terjadinya kecelakaan lalu lintas.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk Menganalisa Kebutuhan Zona selamat sekolah (ZoSS), pada sekolahan yang membutuhkan Zona selamat sekolah di jalan Raya Dusun I Desa Lumpatan I.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa kebutuhan fasilitas Zona selamat sekolah di jalan Raya Dusun I Desa Lumpatan I.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun Perumusan Masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan dalam pembentukan atau pembuatan Zona selamat sekolah sesuai aturan yang berlaku.
2. Bagaimana pemahaman dan persepsi dari pengantar, peyebrang, guru dan siswa.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada peneliti ini hanya mengingat banyaknya sekolah yang berada di jalan tersebut maka penelitian ini hanya membatasi sekolah yang memerlukan Zona selamat sekolah dan fasilitas keamanan berdasarkan tingkat keselamatan sekolah, maka dari itu peneliti meneliti di jalan Raya Dusun I Desa Lumpatan I, khususnya di depan SMP N 4 SEKAYU.

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dengan uraian masing-masing bab tersebut untuk memberikan gambaran tentang isi tulisan ini, yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang pemilihan topik penelitian ini, perumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penulisan, metodologi penelitian dari sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka yang memberikan informasi tentang bahan-bahan yang didapat dari pustaka maupun dari penelitian yang sudah ada.

3. BAB III METODE DAN PELAKSANAAN PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang pelaksanaan penelitian yang meliputi pengumpulan data baik data primer maupun data sekunder serta analisis data yang digunakan.

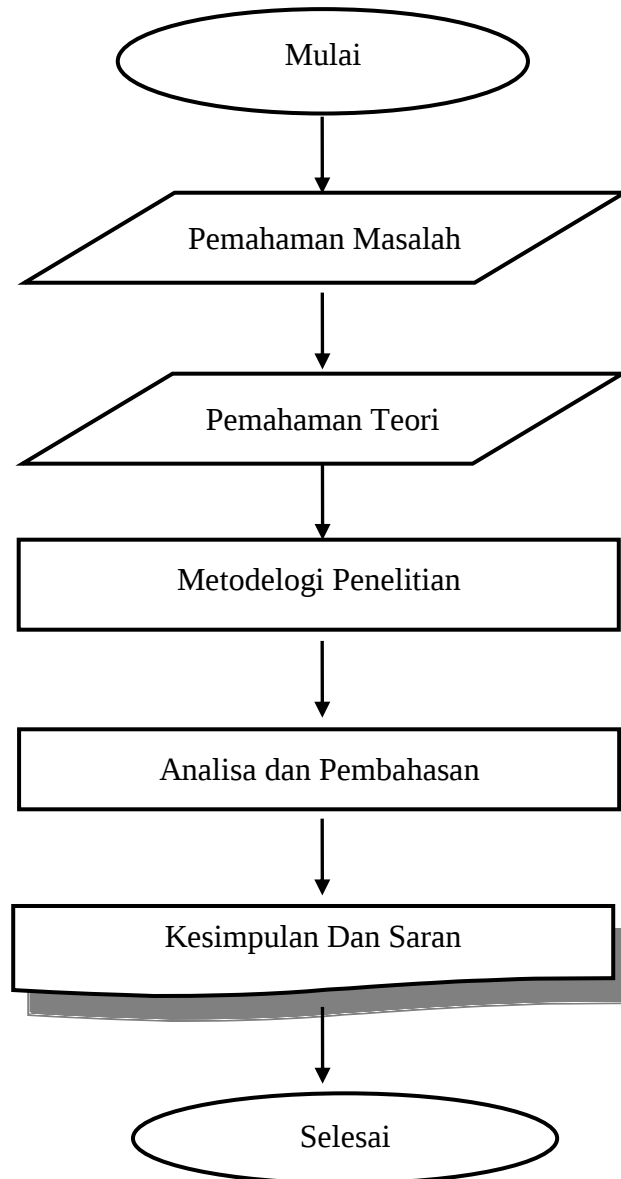
4. BAB IV ANALISA DATA DAN HASIL PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang pengolahan data dan analisa data serta pembahasannya.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian.

1.6. Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. Peraturan Zona Selamat Sekolah. Direktur Jendral Perhubungan Darat.
- Anonim. 2006. Peraturan Zona Selamat Sekolah. Direktur Jendral Perhubungan Darat.
- Bukhari, Sofyan. 1997. Rekayasa Lalu Lintas. Bidang Studi Teknik Transfortasi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Direktorat Jendral Bina Marga.
- Gito Sugiyanto dan Mina Yumei Santi. 2015. “Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas dan Pendidikan Keselamatan Berlalu lintas Sejak Usia Dini”.Jurnal ilmiah Semesta Teknika Vol. 18 No.1, 65-75. Kabupaten purbalingga.
- Suwenda, I. W. 2009. “Pentingnya Pengembangan Zona Selamat Sekolah Demi Keselamatan Bersama Di Jalan Raya”. Vol 13, No 1.Jurnal Teknik Sipil. Denpasar.
- Sari, N. M. 2015. “Tinjauan Kecepatan Kendaraan Pada Wilayah Zona Selamat Sekolah (ZoSS”. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sukiman, S. 1999. Dasar – Dasar Perencanaan Geometri Jalan. Bandung.